

Журнал для любознательных **ЮНЫЙ**

июль  
2004

SCIENCE & LIFE  
**Junior**

# ПУТЕШЕСТВИЕ К ЦЕНТРУ ЗЕМЛИ

Раскрываем  
секреты факиров

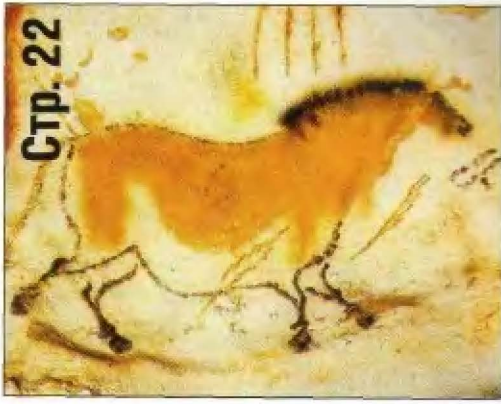
Пожми  
руку  
роботу

На лифте  
в аквариум



ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ О НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

Стр. 22



В пещере было совершенно темно, но кто-то из ребят додумался поджечь тряпку и осветить. И... о чудо!

Все каменные стены и своды пещеры были покрыты рисунками животных.

Невероятных размеров «лезвие» будет углубляться внутрь Земли со скоростью 5 метров в секунду, вызывая при этом мини-землетрясения. Эти искусственные землетрясения передадут на поверхность сведения о том, что же находится внутри нашей планеты до самого ее ядра.



Стр. 4

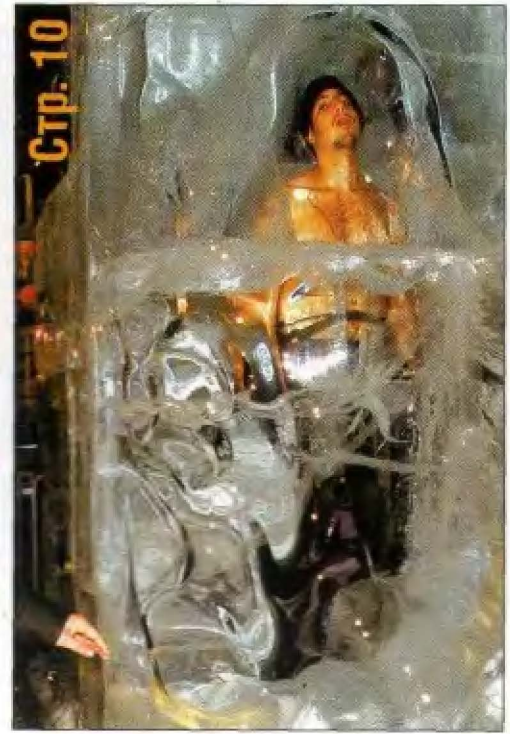
Стр. 3



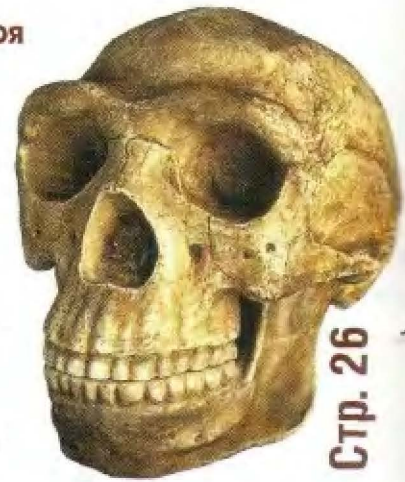
Электронные пальцы робота, управляемые процессором, с удивительной точностью нажимают на клавиши-пистоны. А его губы способны производить такие же тонкие движения, как и губы человека. Выступая перед журналистами, робот без единой фальшивой ноты исполнил фрагмент музыки к диснеевскому мультфильму «Пинокио».

Позади 62 часа внутри глыбы льда, а Дэвид Блэйн выглядит свежим как огурчик. Чудо? Не совсем. Скорее, фокус. Иллюзионист использует так называемый принцип иглу (ледяного дома).

Стр. 10



В 1937 году благодаря немецкому палеоантропологу Францу Вайденрайху древнее человекообразное существо синантроп наконец-то «обрело голову». Череп был найден в знаменитой пещере Чжоукоудянь в Китае.



Стр. 26

Больше 4 миллиардов лет назад гигантский астероид протаранил Меркурий. В месте удара поверхность планеты расплавилась, а от пробежавшей по поверхности волны на противоположной стороне Меркурия поднялись



Стр. 24

вывысь горные хребты. След космической катастрофы – это огромная котловина Калорис.

**Эрудит**

Июль, 2004

Издание  
осуществляется  
в сотрудничестве  
с редакцией журнала  
**«SCIENCE & VIE.  
JUNIOR»** (Франция).

Журнал «Юный Эрудит»  
№ 7 (23), июль 2004 г.  
© ООО «Буки»

Все права защищены.  
Издается при участии  
ФГУП «Издательство  
«Детская литература»

Главный редактор:

*Олег Макаров*

Верстка:

*Александр Эпштейн*

Для среднего  
школьного возраста.

Издается компанией  
ООО «Буки», 123154  
Москва, бул. Генерала  
Карбышева, д. 5, к. 2, пом. 11.

Распространяется  
компанией «Эмонт  
Россия Лтд.», 121099  
Москва, 1-й Смоленский  
пер., д. 9.

Тел.: (095) 241-0513  
(отдел распространения),  
(095) 241-00-70  
(отдел рекламы).

Журнал зарегистрирован  
в Министерстве РФ  
по делам печати, телера-  
диовещания и средств  
массовых коммуникаций.  
Рег. свидетельство  
ПИ № 77-12251  
от 02.04.2002

Гигиенический  
сертификат  
77.99.02.953.П.000198.02.04  
от 19.02.2004

Налоговая льгота –  
Общероссийский  
классификатор продукции  
ОК-005-93

том 2: 952000.  
Бумага офсетная.  
Печать офсетная.

Подписано в печать  
31.05.2004.

Тираж 50 тыс. экз.  
Заказ № 41313  
Отпечатано с готовых  
диапозитивов  
в ООО ИД  
«Медиа-Пресса».  
125865, г. Москва,  
ул. «Правды», д. 24.  
Цена свободная.

**ЭМОНТ**  
Россия



**Технокалейдоскоп** 2

**Техника третьего тысячелетия**

**Путешествие к центру Земли** 4

**Чудеса Земли**

**Невероятные трюки** 10

**Знаменитые первооткрыватели**

**Рыба на льду** 18

**Поздравляем победителей!** 21

**Остров сокровищ**

**Дикая охота в Ласко** 22

**Взгляд на небо**

**Божественный курьер** 24

**Рождение открытия** 26

**Что там внутри?**

**Промышленный робот** 28

**Подумай как следует!** 32

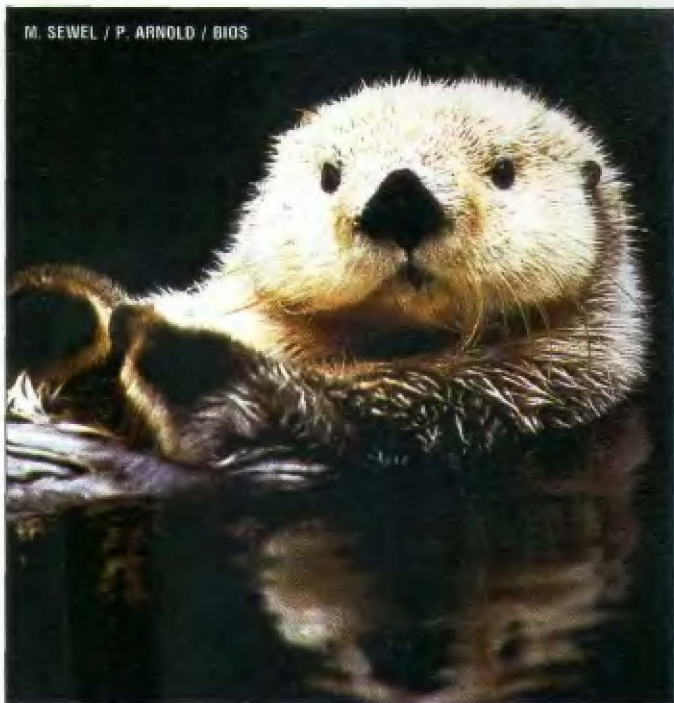
ОТДЕЛ ДЕТСКОЙ  
ЛИТЕРАТУРЫ

Адрес для писем: 121099, Москва, 1-й Смоленский пер., д. 9, журнал «Юный эрудит».

Любое воспроизведение материалов журнала в печатных изданиях и в сети Интернет допускается только с письменного разрешения редакции.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.

M. SEWEL / P. ARNOLD / BIOS



## БЕДНЫЕ ВЫДРЫ

Оказывается, за последние 20 лет вымерло 90 процентов морских выдр (каланов), обитающих на Алеутских островах. Почему? Как это ни странно, причиной могла оказаться охота на китов. Киты стали редкостью, а значит, начал быстро размножаться планктон, которым питались морские гиганты. Полакомиться планктоном обожает хек. При таких обильных запасах пищи эта рыба стала бурно размножаться, что, в свою очередь, нанесло ущерб многим другим морским организмам, которыми питались тюлени. Оставшись на скудном пайке, тюлени покинули Алеутские острова. И тут пришло время огорчаться хищным китам-косаткам, которые с удовольствием поедали тюленей. Лишившись традиционной пищи, косатки набросились на морских выдр, что привело к их почти полному исчезновению. Вот так сложна и хрупка наша природа! **С. Р.**

## БЕЗ ФАЛЬШИВЫХ НОТ

Зачем нужен робот, играющий на трубе? А для того, чтобы показать, какими талантами одарены умные машины новейшего поколения. Электронные пальцы робота,

JUNKO KIMURA /  
GETTY IMAGES / AFP

управляемые процессором, с удивительной точностью нажимают на клавиши-пистоны. Его губы способны производить такие же тонкие движения, как и губы человека. Выступая перед журналистами, робот без единой фальшивой ноты исполнил фрагмент музыки к диснеевскому мультфильму «Пинноккио». Представители компании «Тойота», в стенах которой сконструировали электронного музыканта, уверяют, что в будущем роботы смогут ходить в магазин за хлебом и выгуливать собаку. А, может, и в музыкальной школе вместо нас учиться? **Ф. Н.**

## ОТЕЛЬ «ПЯТЬ МОРСКИХ ЗВЕЗД»

Ой, сколько воды! Этот аквариум, установленный в отеле «Рэдиссон» в Берлине – настоящая мечта аквалангиста. 25-метровый цилиндр подобно гигантскому трону возвышается как раз в центре гостиницы, и многие из 427 номеров выходят окнами прямо на этот океан в миниатюре.

Здесь обитают 2500 видов экзотических рыб. Но это еще не все! Внутри аквариума ходит специальный лифт с прозрачными стенами – все желающие могут прокатиться. Во время экскурсии в «океанских глубинах» люди и рыбы имеют шанс лучше узнать друг друга. **О. Л.**

JOCHEN LUEBKE / DDP / AFP





### КУШАТЬ ПОДАНО!

Совсем недавно интернациональная команда астрономов наблюдала за настоящим пиром космического людоеда, или, правильнее сказать, звездоеда. В этой роли выступила черная дыра, поглотившая звезду (смотри рисунок), которая пролетала по центру галактики, носящей «сладкозвучное» имя RXJ 1242-11. Звезда, весьма похожая на наше Солнце, оказалась слишком близко к «черной дыре», имеющей массу в 100 миллионов раз больше. А ведь «черная дыра» – это настоящий космический пылесос: ничто во Вселенной не может противостоять ее гигантской силе тяготения. Эта сила разорвала звезду на мелкие куски, которые вскоре оказались в ненасытном чреве космического обжоры. В момент гибели звезды произошел мощный выброс рентгеновских лучей, которые были зафиксированы астрофизическими спутниками. Так ученые узнали о печальной судьбе небесного светила. **F. N.**

### ГОВОРЯЩИЙ ПАЛЕЦ

Можно ли в телефоне вместо наушника использовать... палец? Оказывается, да! Это сумел доказать японский изобретатель, создавший сверхоригинальную модель мобильного телефона. Аппарат, закрепленный на запястье, преобразует голос в вибрации, которые передаются костям руки. Достаточно засунуть в ухо любой из пальцев, чтобы эти колебания достигли барабанной перепонки и ты услышал голос собеседника. Микрофон встроен в браслет, а вот клавиатуры для набора у телефона нет. Владельцу достаточно просто проговорить нужный номер, и аппарат сам начнет набор. **F. N.**



### 2008: ПЛАНЕР НАД МАРСОМ

Сегодня для исследования Марса используются самоходные роботы, ползущие по камням Красной планеты, и космические зонды, облетающие поверхность нашего космического соседа с высоты нескольких сотен километров. А что между ними? Ничего! Но это только пока. К 2008 году американское космическое агентство НАСА планирует запустить над Марсом автоматический планер, который полетит над планетой на высоте полутора километров. Его сбросят с космического аппарата, и в ходе своего единственного рейса планер пролетит примерно 680 километров. В отличие от колесных роботов, крылатому аппарату не смогут помешать ни скалы, ни кратеры. С небольшой высоты «Арес» (так будет называться планер) сможет сфотографировать с небывало высоким разрешением обширные участки марсианской поверхности, провести замеры состава атмосферы и магнитного поля Марса. Вся информация будет немедленно передаваться на Землю. Затем планер мягко опустится на Красную планету, чтобы остаться там навсегда. **F. N.**




Материалы рубрики «Техно-калейдоскоп» предоставлены журналом «SCIENCE & VIE. JUNIOR».



ПУТЕШЕСТВИЕ

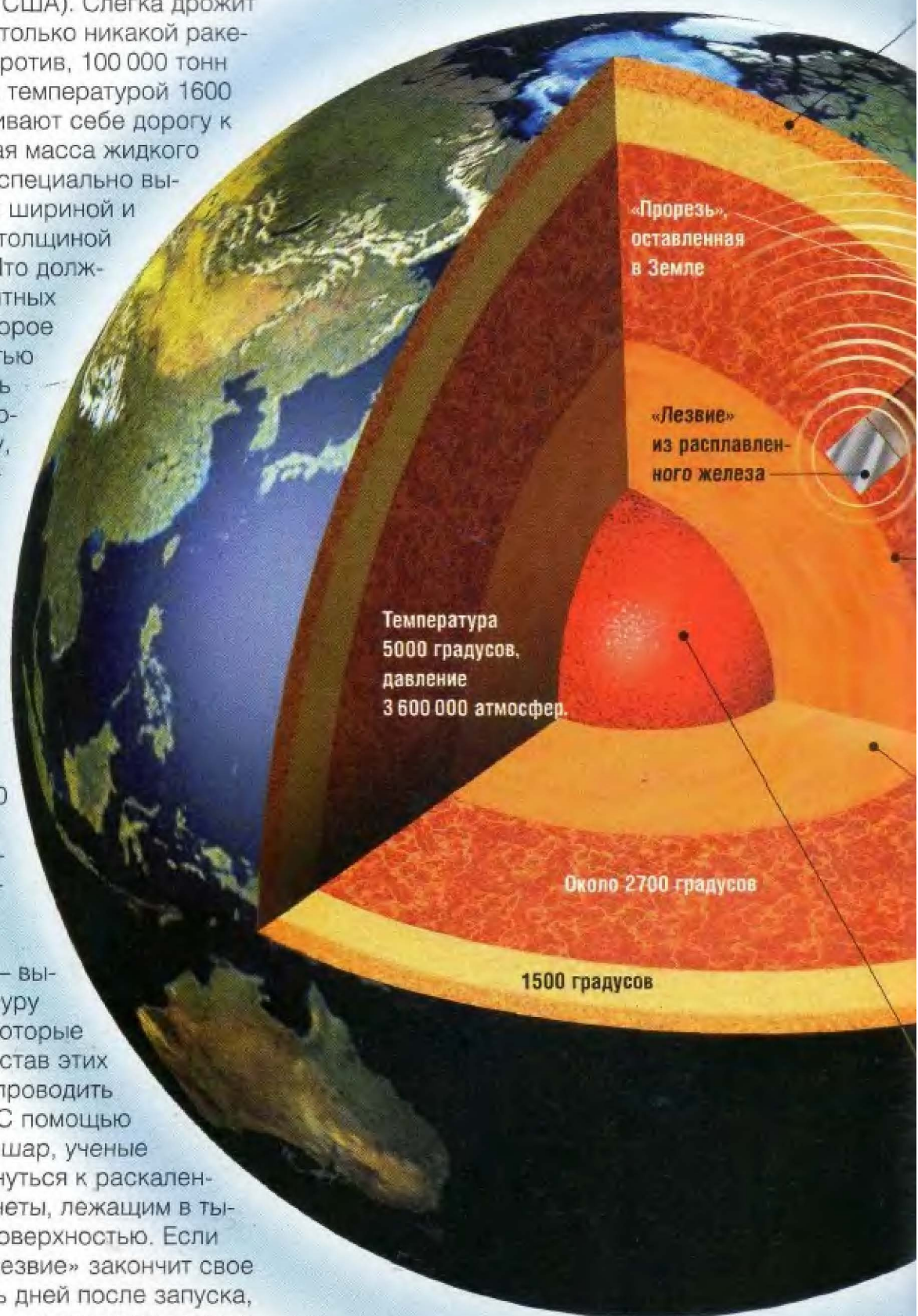
К ЦЕНТРУ  
ЗЕМЛИ



100 000 тонн расплавленного железа  
вылиты в узкую щель в земле.  
Направление – к центру Земли. Таков  
этот удивительный транспорт,  
придуманный новозеландским  
планетологом для изучения  
глубоких недр нашей планеты.  
Продолжительность путешествия –  
7 дней; расстояние – 3000 километров;  
температура – 5000-градусов Цельсия.

**Y**  
ФАБРИС НИКО,  
SCIENCE & VIE - JUNIOR

**М**ощный грохот несется над стартовой площадкой в пустыне Мохав (Калифорния, США). Слегка дрожит земля. Но вот только никакой ракеты в небе не видно. Напротив, 100 000 тонн расплавленного железа температурой 1600 градусов Цельсия пробивают себе дорогу к центру Земли. Гигантская масса жидкого металла была вылита в специально выкопанную в грунте щель шириной и глубиной 300 метров, а толщиной всего 10 сантиметров. Что должно получиться? Невероятных размеров «лезвие», которое под собственной тяжестью будет углубляться внутрь нашей планеты со скоростью 5 метров в секунду, вызывая при этом мини-землетрясения. За землетрясения отвечают специальные устройства, плавающие в массе жидкого железа. Эти шарообразные зонды размером с грейпфрут напичканы сверххитрой электронной аппаратурой, способной выдерживать температуру в 4 000 градусов и давление, в миллионы раз превышающее то, что ты ощущаешь на своих плечах. Зонды – сверхпрочные «агенты» человечества – выведут, какую температуру имеют породы, сквозь которые они будут проходить, состав этих пород, их способность проводить тепло и многое другое. С помощью датчиков, встроенных в шар, ученые смогут впервые прикоснуться к раскаленным недрам нашей планеты, лежащим в тысячах километрах под поверхностью. Если все пройдет хорошо, «лезвие» закончит свое путешествие через семь дней после запуска, влившись в ядро Земли, также состоящее из расплавленного железа.





**ЗЕМНАЯ КОРА.** ОТ 0 до 100 км в глубину.

Дно океанов называется океанической корой. Ее толщина - около 5 километров, и состоит она в основном из базальта. Суша, или, как говорят геологи, континентальная кора, толще - до 100 километров. Она состоит в основном из гранитной породы. По сравнению с океанической корой ее строение более разнообразно и менее изучено.

**МАНТИЯ.** От 100 до 2990 км в глубину.

Внешняя часть мантии твердая и жесткая.

Ниже порода сохраняет твердость, но становится более податливой, вроде глины для лепки. Медленно, в течение миллионов лет, она изменяет свою форму. Разделяют верхнюю мантию (до 670 километров в глубину) и более плотную нижнюю мантию, которая простирается вглубь на 2990 километров.

Слоем «D» иногда называют тонкую переходную сферу между мантией и жидким ядром. Некоторые ученые считают, что ее образуют куски древней континентальной коры, которые «опустились на дно» мантии. Всплески в этом очень неспокойном слое могут, как считают, приводить к появлению мощных вулканов типа гавайских. Данных о слое «D» у ученых крайне мало.

**Внешнее (жидкое) ядро**  
(2900—5100 км).

Это настоящий океан из расплавленного железа с небольшой примесью никеля.

Считается, что именно жидкое ядро порождает магнитное поле Земли, но никто точно не знает, как именно.

**Внутреннее (твердое) ядро** (5100—6400 километров).

В сердцевине нашей планеты находится твердое железное ядро. Температура в нем около 5000 градусов, а давление достигает почти четырех миллионов атмосфер. Попросту говоря - это настоящий ад.

## 5 000 ГРАДУСОВ – АДСКАЯ ЖАРА!

Что скажешь? Идея кажется почти сумасшедшей? Да есть немного... Кстати, автор идеи, известный новозеландский планетолог Дэвид Стивенсон, придумал все это под впечатлением одного фантастического кинофильма, рассказывавшего о путешествии к центру Земли. Недолго думая, Стивенсон написал на эту тему научную статью, которая была напечатана в весьма серьезном американском журнале «Найчур». В основе проекта новозеландца лежит простое соображение: человечество научилось запускать научные зонды за миллиарды километров от Земли, чтобы изучать космические дали, но нам до сих пор не удалось проникнуть в недра собственной планеты глубже, чем на 12 километров. Смешная цифра, не правда ли? Ведь от поверхности Земли до ее центра целых 6 731 километр!

Но почему путешествие к центру Земли считается такой трудной задачей? Ну, во-первых, для бурения на чудовищную глубину потребуется уйма энергии. Да и какое топливо выдержит соприкосновение с огромным давлением и сверхвысокими температурами недр? На глубине 3 000 километров, как считают ученые, температура породы составляет 5 000 градусов, а давление - один миллион атмосфер!

Нечего и думать о том, чтобы затащить туда баки с бензином или газом - они будут раздавлены и моментально сгорят.

Однако Стивенсон предлагает черпать энергию из вполне доступного источника. Он хочет использовать... силу земного притяжения. То есть «корабль недр» поползет вниз под собственной тяжестью. При 300-метровой высоте и ширине «лезвие» будет иметь толщину всего 10 сантиметров. Надавливание ста тысячами тонн железа (столько его производится ежедневно во всем мире) на такую узкий участок грунта не выдержат. Земля «расступится», пропуская «железный корабль» к центру планеты.

Разумеется, вся эта затея не имеет никакого смысла, если в ходе экспедиции не удастся выполнить разные научные измерения. Для того-то «лезвие» и понесет в себе те са-

мые металлические шары-зонды, которые, катясь между стенками разлома, также опустятся в недра. Но как создать электронные устройства, способные выдержать огромные давления и температуры? По признанию самого Стивенсона, пока он этого не знает.

Замеры температуры на глубине производятся и сегодня (например, при бурении нефтяных скважин), но применяемые для этого датчики в сверхпрочной оболочке на глубине более 10 километров давления уже не держат. Иными словами, работу над зондами для путешествия к центру Земли надо начинать с нуля. Правда, Стивенсон считает, что если на разработку зондов потратить столько же денег, во сколько обошлись полеты на Луну, решение обязательно будет найдено.

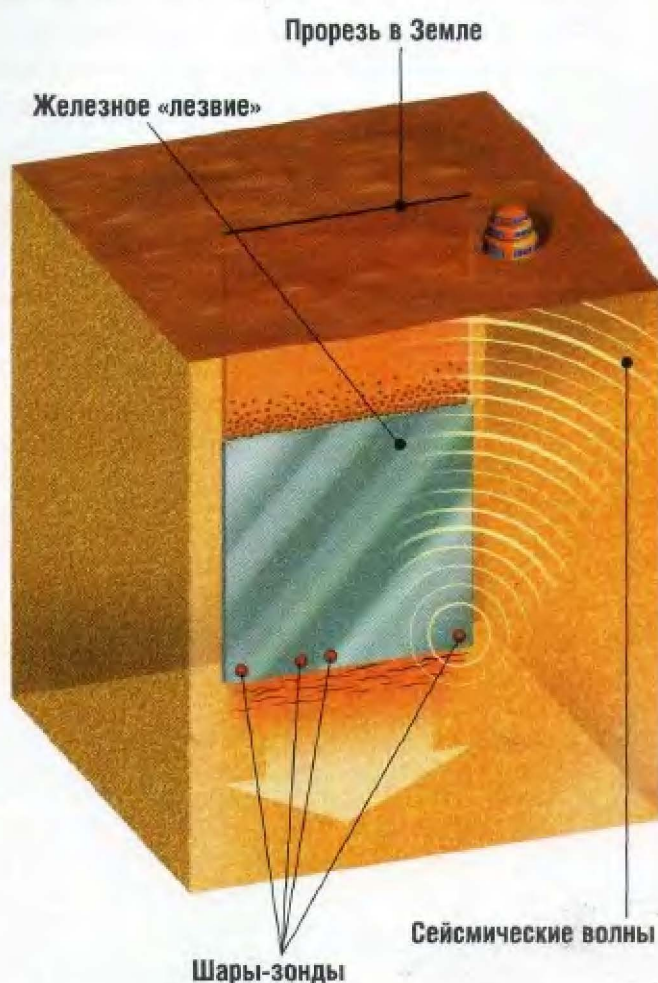
### НА ЯЗЫКЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

Ну, предположим, в один прекрасный день датчики для замеров на больших глубинах будут созданы. А как передать полученную ими информацию на поверхность Земли? «О, это легко, – скажешь ты. – Просто надо поставить на зонды радиопередатчики, и ученые смогут получить по радио все интересующие их данные». Э, нет, тут есть проблема. Дело в том, что радиоволны не умеют проникать сквозь толщу Земли. Однако неугомонный Стивенсон придумал другое средство общения – сейсмические волны, которые ученые называют волнами типа «Р» («П» латинское). Сейсмические волны, если ты не знаешь, это волны, идущие из глубин Земли к поверхности и вызывающие землетрясения.

Чтобы связаться с поверхностью, шар-зонд задрожит и задрожит, ну прямо как твой старый будильник. Эти колебания пройдут сквозь толщу Земли и дойдут до поверхности. Именно в этих вибрациях и будет закодирована информация, приходящая из недр. Ну, например, если температура на пути к центру Земли станет возрастать, зонд станет колебаться чаще. Изменения в колебаниях запишут сверхчувствительные приборы – сейсмографы, установленные на поверхности.

При движении со скоростью 5 метров в секунду «лезвию» понадобится 7 дней, чтобы достичь жидкого ядра нашей планеты, которое находится на глубине 3000 километров.

### НАУЧНАЯ СТАНЦИЯ



Сейсмограф записывает колебания, пришедшие от шара-зонда, находящегося внутри «лезвия»

## ШАР-ЗОНД



**Зонды могут быть запрограммированы так, чтобы частота их колебаний увеличивалась, когда вокруг растет температура. Колебания доходят до поверхности в виде сейсмических волн и записываются сейсмографом.**

Надо признать, что для досужего любителя путешествий и приключений спуск в недра Земли может показаться довольно-таки скучной затеей. Большой частью наша планета состоит из твердой породы серого, зеленого или красного цветов (это зависит от преобладающего в ней химического элемента). Внутри Земли нет ни фантастических пещер, ни гигантских океанов, ни погружившихся в глубины континентов. Сверхвысокая температура и гигантское давление никогда не дадут появиться феерическим подземным пейзажам, созданным когда-то фантазией Жюль Верна.

**ОКЕАН ЖЕЛЕЗА**

Но вот для ученых-геологов спуск зондов в адские глубины, напротив, станет ярким и выдающимся событием. Ведь они еще так мало знают

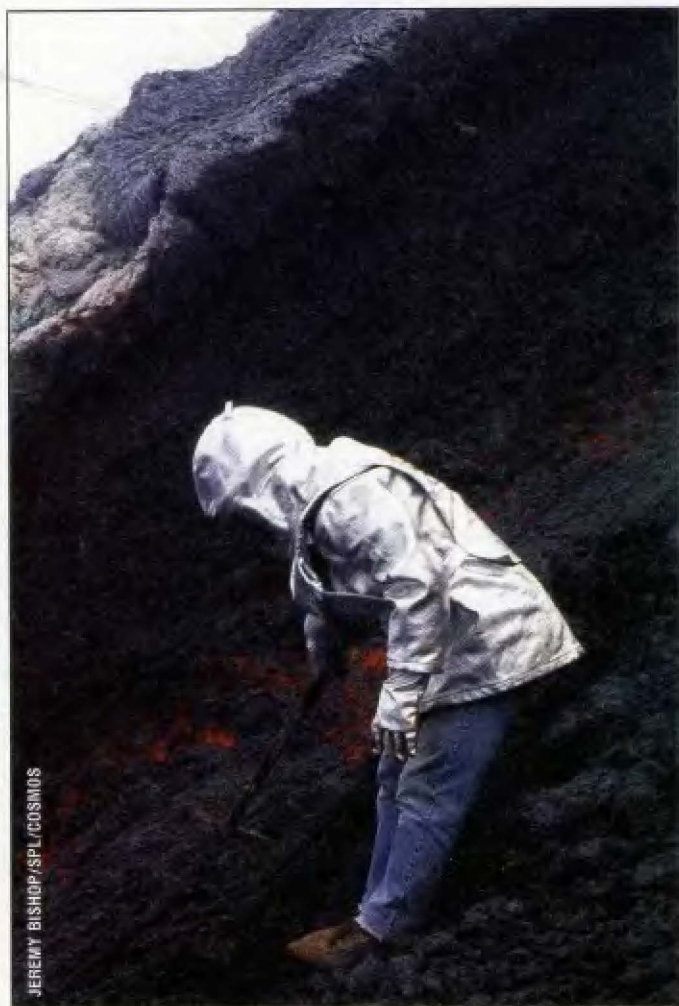
о том, что происходит внутри Земли, даже о температурах на огромных глубинах могут судить только очень приблизительно. Ведь на самом деле «градусник» никогда не опускали глубже 10 километров.


Необычайно интересным для ученых станет проход «лезвия» между разными слоями-сферами, слагающими земной шар, особенно между мантией и жидким ядром.

Когда и как будет проходить путешествие к центру Земли? Сегодня мало кто возьмется ответить на этот вопрос. Технические трудности, которые стоят на пути проекта, настолько велики, что геологам, конечно же, придется набраться терпения. Правда, самые большие оптимисты среди них говорят: «А многие ли в 1900 году верили, что 69 лет спустя человек будет гулять по Луне?»

Автор выражает благодарность всем сотрудникам Дома наук о Земле (Гренобль, Франция), в особенности Филиппу Кардену, Анри-Клоду Натафу, Мишелю Кампийо, Нику Арндту, Катрин Шовель, Людовику Маргрону и Кристофу Вуазену.

Сегодня ученые могут судить о строении недр по вулканическим выбросам. На снимке – вулканолог на склоне огнедышащей горы Этна (Сицилия).






Ходить босиком  
по огню, лежать  
на утыканной  
гвоздями  
доске,  
спать  
на льду...  
что это,  
волшебство?  
Ничуть! Просто  
человеческое тело  
обладает  
множеством  
неизведанных  
способностей.  
О них наш рассказ.

# НЕВЕРОЯ

# ТРИ

ЖЮЛИ КОКАР,  
SCIENCE&VIE, JUNIOR

**ВНИМАНИЕ! ВСЕ ТРЮКИ ОЧЕНЬ ОПАСНЫ!** Трюки, о кот  
ми людьми, прошедшими специальную тренировку. Ни в к  
стоятельно – вы можете нанести серьезный вред собствен



«Острый сэндвич» – аттракцион цирка «Кони Айленд». В роли кусочков хлеба – доски, утыканые гвоздями, в роли ломтя ветчины – «расписной человек» по имени Ик.

ЖИВЫЕ

## ХОЧЕТСЯ ОСТРЕНЬКОГО

Какие матрасы ты предпочитаешь – жесткие или мягкие? Исполнители трюков, факиры выбирают острые! Как же им удастся не превратиться в решето? Разгадка кроется в количестве гвоздей. Ты когда-нибудь видел факира, сидящего на одном или двух гвоздях. Нет. И это не случайно. Такой трюк грозил бы факиру «проколом» в карьере, да и в одном мягком месте тоже. Чтобы леденящее кровь шоу удалось, надо распределить вес между большим количеством гвоздей. Так, чтобы давление на каждое отдельно взятое острие было сравнительно маленьким. Так уменьшается и риск быть проколотым.

В трюках, где вместо гвоздей используется битое стекло, работает тот же принцип. Правда, там еще обычно «затупляют» самые острые осколки.

орых рассказано в этой статье, выполнены взрослым случае не пытайтесь повторить эти номера самому здоровью!

## ОЧЕНЬ ГИБКИЕ ЛЮДИ

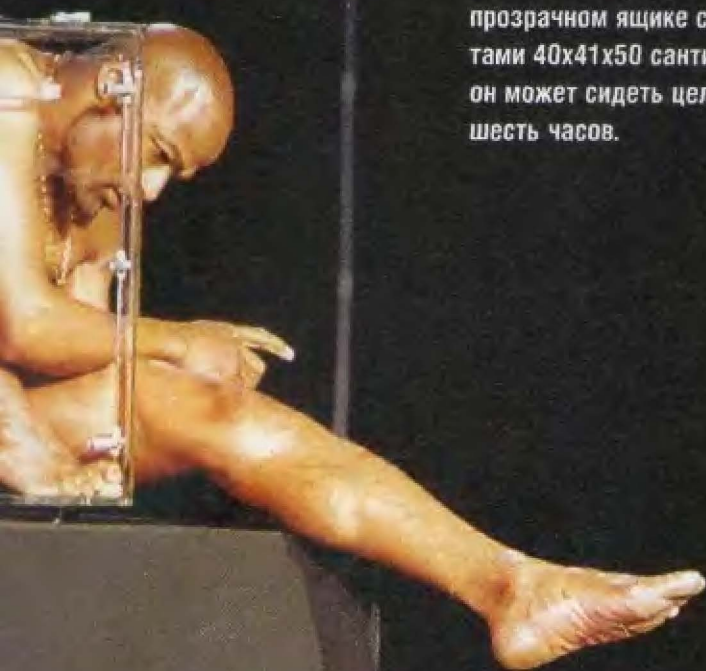
Ты когда-нибудь сидел, скорчившись внутри стеклянного сосуда всего полметра высотой? И чтобы ноги были поверх головы? Нет? Значит, ты не конторсионист, или, как иногда говорят, «человек-каучук». Хотя, как знать... Вот, например, ты можешь без напряжения и боли сесть в шпагат? Да? Тогда лови очко в свою копилку. А сделать «мостик»? Это когда ты из положения «стоя» выгибаешься назад до тех пор, пока твои ладони не коснутся пола? Если ты и это умеешь, возможно, твое тело обладает гиперэластичностью. Нет, не бойся, это не опасно. Просто твои связки и сухожилия, которыми соединяются кости и мышцы, растягиваются гораздо лучше, чем у большинства людей. Иными словами, твои суставы дают возможность конечностям совершать движения, которые для большинства из нас невозможны. Однако гиперэластичность – это только полдела. «Чтобы стать чемпионом мира по конторсии, необходимы ежедневные тренировки, – объясняет Одри Люнати, участница шоу-дуэта "Эпокси". – Очень важно научиться правильно дышать при любом положении трахеи (дыхательного горла). Еще надо постоянно тренировать гибкость мышц». Когда мускул резко растягивается, срабатывает рефлекс натяжения (миотатический рефлекс). Иначе говоря, мускул стремится сократиться и вернуться к своей первоначальной форме, чтобы не произошло разрыва.

Чтобы улучшить гибкость мышц и увеличить длину их растяжения, с этим рефлексом нужно постоянно бороться.



WWW.LEYOGI.COM

Пусть ягодички опираются на голову, а шея невероятно растянута – улыбаться надо несмотря ни на что! Так выглядит одна из позиций, которые освоила юная конторсионистка. Она надеется поступить в монгольскую Школу циркового искусства.

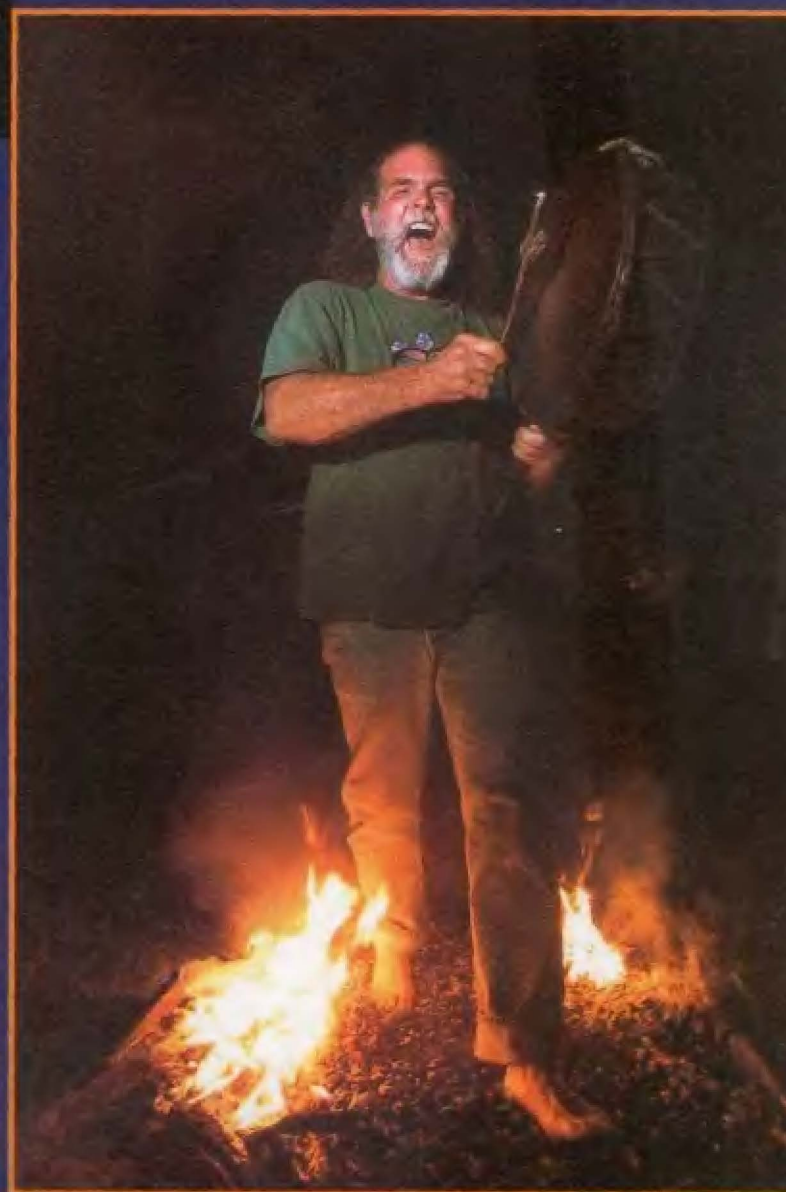


Все уместится! Доверьтесь опыту йога Куду. В этом прозрачном ящике с габаритами 40x41x50 сантиметров он может сидеть целых шесть часов.

## БОСИКОМ ПО УГЛЯМ

В чем секрет хождения босиком по пылающим углям? В особом психологическом настрое исполнителя трюка? Отнюдь. Загадку огнехождения вполне можно объяснить с помощью физики. Все дело в особых свойствах древесного угля. Когда уголь передает небольшое количество тепла подошвам ног, его температура резко падает. Однако толстая кожа ступни «сделана» совсем из другого материала. Быстро изменить ее температуру совсем не так легко. Если вкратце, дело обстоит так: когда уголь соприкасается с подошвой, его температура может достигать 700 градусов по Цельсию. При прикосновении сам уголь сильно охлаждается, а вот кожа нагревается незначительно. Если контакт с углем происходит быстро, она не будет горячее 60 градусов – то есть той самой температуры, при которой кожа начинает «поджариваться». Тут-то и появляется шанс проявить свою небывалую отвагу. А как же психологический настрой? И он играет свою роль. Если у исполнителя трюка поджилки трясутся, его подошвы наверняка вспотеют, уголь к ним прилипнет, и ноги поджарятся как следует!

Этот человек не ревет от боли – он поет! Чтобы ходить по огню без риска быть поджаренным, надо соблюдать два золотых правила: не шаркать ногами и не паниковать! Личный рекорд Антуана Багади – 60 метров по «огненному ковру».





Когда Лаки Рич глотает шпагу, любой подвох исключен. Кто не верит – может взглянуть на рентгеновский снимок, на котором хорошо видно как стальное оружие входит в тело факира.

## МЕЧ В ГОРЛЕ

Человек отклоняет голову назад, открывает рот и... запихивает в свой пищевод 70-сантиметровую шпагу! Иллюзия? Нет, все без обмана. Разве что лезвие слегка затуплено. Еще шпагу обычно смазывают маслом, чтобы она могла легче протиснуться в пищевод, диаметр которого не превышает трех сантиметров. Но, несмотря на эти маленькие хитрости, трюк нельзя не признать просто потрясающим. Только подумай – даже большую капсулу с лекарством проглотить не так-то просто. А уж о том, чтобы запихнуть в себя шпагу, которая настолько велика, что вполне может «пощекотать» дно желудка, и подумать страшно. Какой же секрет знают шпагоглотатели? Если отбросить в сторону мелочи, то, как признают сами факиры, главное в этом трюке – побороть рвотный рефлекс. Но даже когда рефлекс удается победить, демонстрация этого трюка связана с большим риском. Стоит только чихнуть или кашлянуть в самый неподходящий момент, и произойдет страшное – шпага прорвет пищевод или желудок. Вот почему, когда оружие достает дна желудка, факир тут же вытягивает его обратно.

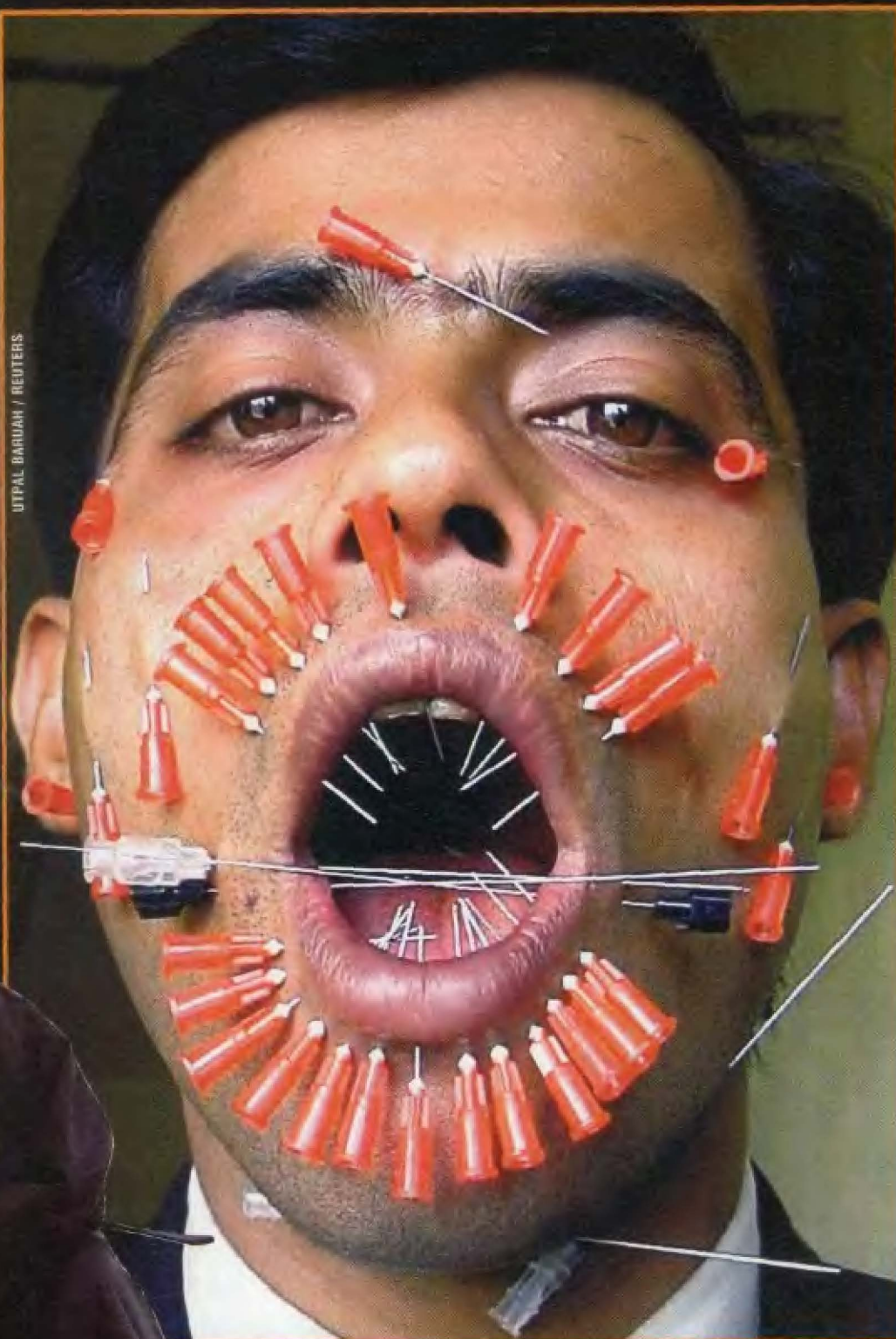
## РАСКАЛЫВАЕМ СТРОЙМАТЕРИАЛЫ

Один удар – и целая стопка кирпичей или черепицы разлетается на куски. Вот это сила! А уж скорость какая! О да, самое главное в искусстве разбивания кирпичей – это быстрота и точность удара. Удар кулаком – это большое количество энергии, моментально переданное небольшой поверхности. Поглотить эту энергию в себя кирпич не может. Значит, он как-то должен среагировать на удар. Например, провалиться вниз. Но это невозможно, потому что снизу его подпирают другие кирпичи. Точно так же кирпич не может спружинить, чтобы выдержать удар. Иными словами, в результате удара что-то должно сломаться: или кулак или кирпич. В кирпиче много разных отверстий – маленьких и совсем микроскопических, – что делает его хрупким. От удара дырочки превращаются в трещины, и кирпич ломается пополам. Первый кирпич разбит, но использована еще не вся энергия удара. Ее остаток передается кирпичу, который лежит ниже. Здесь та же история – трещины, разлом, а остаток энергии переходит на «нижний этаж».

С каждым расколотым кирпичом энергия удара все больше и больше рассеивается. Разумеется, наступит такой момент, когда остаток энергии не хватит для того, чтобы расколоть еще один кирпич. Поэтому количество кирпичей в стопке, которую можно разбить одним ударом, ограничено. Самым сильным удастся разбивать стопки толщиной 30 сантиметров, состоящие из 8 кирпичей.







Пратеш Баруа уколов не боится. Его лицо «украшают» 36 иголок от медицинских шприцев.

Этому корейскому военному, занимающемуся боевыми искусствами, ничего не стоит расколоть стопку черепицы. Его секрет – удар должен быть очень точным и резким.

## И СОВСЕМ НЕ БОЛЬНО!

Тебя передергивает от одного вида иглы? А теперь представь себе, что испытывают люди, которые прокалывают себе щеки множеством английских булавок. Наверняка они испытывают ужасные страдания! Но так ли это на самом деле? Ударившись, ты чувствуешь боль лишь потому, что в твоей коже есть специальные чувствительные органы, которые называются ноцицепторами. Ноцицепторы – это окончания нервов. Именно они сообщают мозгу о том, что та или иная часть тела испытала удар или ожог. В ответ мозг посылает раненому участку «сигнал тревоги». Этот сигнал мы и воспринимаем как боль. Однако количество ноцицепторов на разных участках кожи не одинаково. Чем ноцицепторов больше, тем кожа в этом месте чувствительней. И наоборот. Например, в пульпе (самой мягкой части) зуба ноцицепторов очень много, и именно поэтому мы так не любим ходить к зубному врачу. А вот в щеках на уровне «ямочек» их сравнительно мало. Поэтому прокалывать кожу здесь не так больно. Кстати, иногда во время представлений артисты используют уже «заготовленные» отверстия в коже (например, от сережек или от пирсинга). Немного грима – и для публики дырочка останется незамеченной.

## КАК ВЫЖИТЬ НА МОРОЗЕ?

Будешь ли ты дрожать от холода, если температура воды в душе окажется ниже 30 градусов? Если да, то ты явно не готов повторить трюки Антуана Багади. Тот может просидеть совершенно голым в снегу на протяжении целого часа. А вообще-то человеческий организм не очень «дружит» с холодом. Если внутренняя температура тела с нормальных 37 градусов опустится до 35, то биение сердца замедлится, а мышцы начнут «деревенеть».

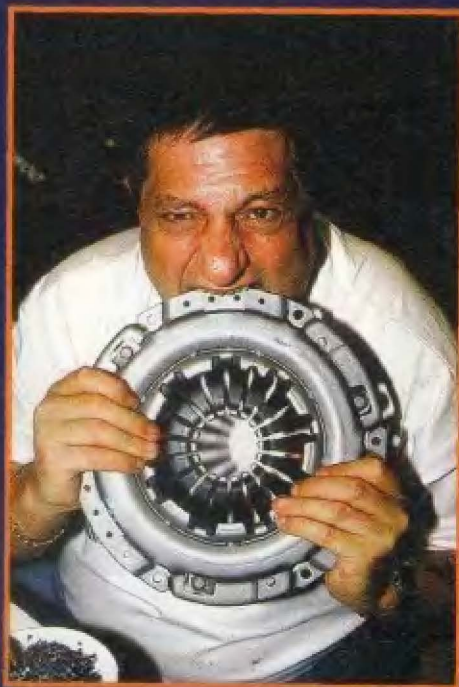
Замедлится и работа мозга, который плохо снабжается кровью. При 30 градусах человек теряет сознание. При 25 – наступает смерть.

Правда, прежде чем это случится, организм пытается сопротивляться. Самый главный способ – уменьшить потери тепла. Для этого кровь почти полностью уходит из конечностей и «прячется» в центральных областях тела. Что это дает? Кровь меньше охлаждается и снабжает теплом такие жизненно важные органы как, например, сердце или мозг. Другой способ согреться – дрожь! Дрожь – это мелкие сокращения некоторых мышц, которые в такие моменты выделяют в 4 раза больше тепла, чем в состоянии покоя. Однако прежде чем ты начнешь дрожать, твой организм должен использовать все свои энергетические резервы. Как правило, эти резервы расходуются довольно быстро. И, похоже, именно здесь можно увидеть различие между тобой и людьми вроде Антуана Багади. Организм такого человека может выдерживать гораздо больше времени на холоде до тех пор, пока появится дрожь. Иными словами, факиры умеют дольше сохранять в себе тепло.



SATURFF / SIPA

Позади 62 часа внутри глыбы льда, а Дэвид Блэйн выглядит свежим как огурчик. Чудо? Не совсем. Скорее, фокус. Иллюзионист использует так называемый принцип иглу (ледяного дома). Блэйн не вмерз в лед, а стоит внутри специально выдолбленной по его росту полости, и тело его не соприкасается со льдом. А окружающий Дэвида воздух защищает его от мороза.

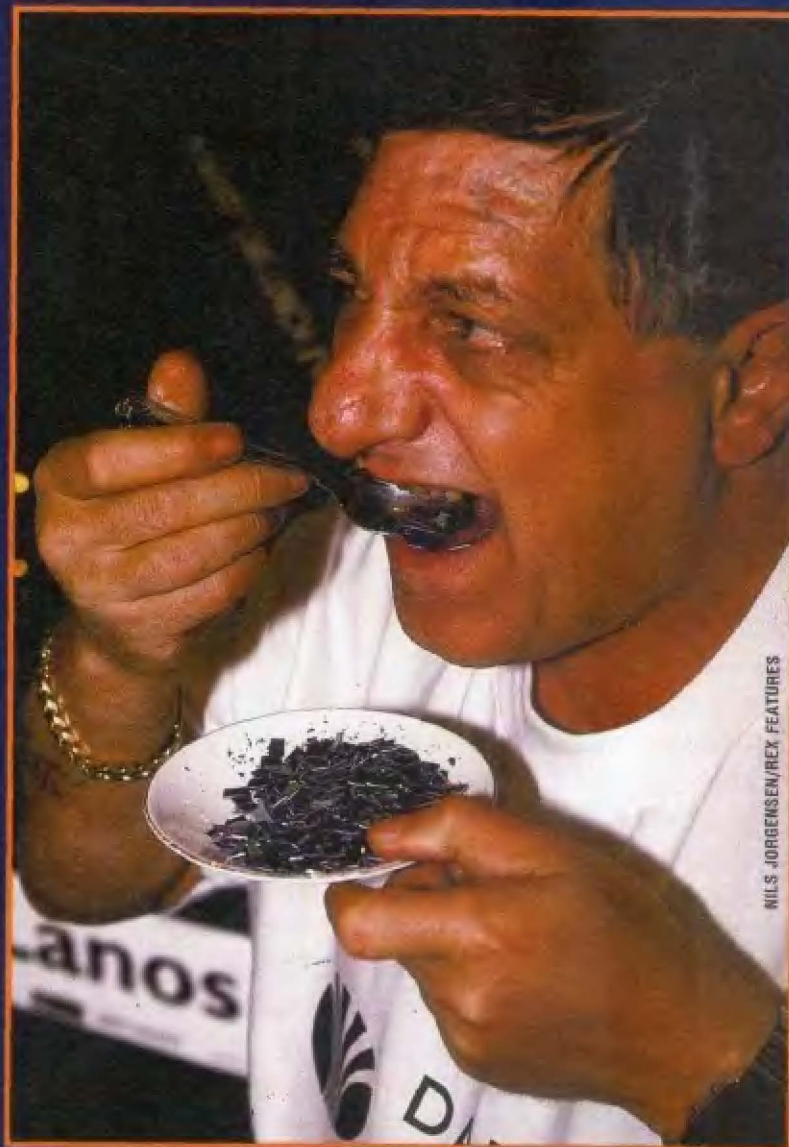


Транспортные средства Мишель Лотито предпочитает поедать порезанными на мелкие кусочки и без всяких приправ. Ну разве что немного воды, чтобы глотать было удобнее.

В день Мишель может проглотить до 1 килограмма металла. Хотя, если речь идет о машине, металл, наверное – это не самое страшное. Поедать резину от шин куда противнее.

## МЕСЬЕ «ВСЕЕЖКА»

Самолет, 8 велосипедов, 7 телевизоров, 7 тележек из супермаркета, 2 кровати, 6 подсвечников, 1 гроб, тысячи бритвенных лезвий... – все это лишь часть того, что ухитрился съесть Мишель Лотито, начиная с 1966 года. Стекло, пластмасса, металл... все глотается маленькими кусочками размером не больше одного квадратного сантиметра. Единственное, что отказывается глотать Мишель, так это поролон, из-за страха, что пористый материал раздуется в желудке. Медики уверены: это действительно не фокус, и никаких специальных защитных мер Господин Лотито не предпринимает. После того как эта в буквальном смысле острая «пища» попадает в пищевод, ничто ей не мешает в любой момент проткнуть желудок или застрять в кишечнике. А ведь есть еще опасность отравления тяжелыми металлами и другими ядовитыми веществами, которые в изобилии содержатся в поедаемых предметах. Как утверждают врачи, если до сих пор организму Лотито и удастся героически сопротивляться такому жестокому с собой обращению, то это не более чем странная случайность. Нечего и думать о том, чтобы повторять подобные подвиги!



NILS JORGENSEN/REX FEATURES

Ответ на задачу «Лабиринт»  
с 3-ей страницы обложки

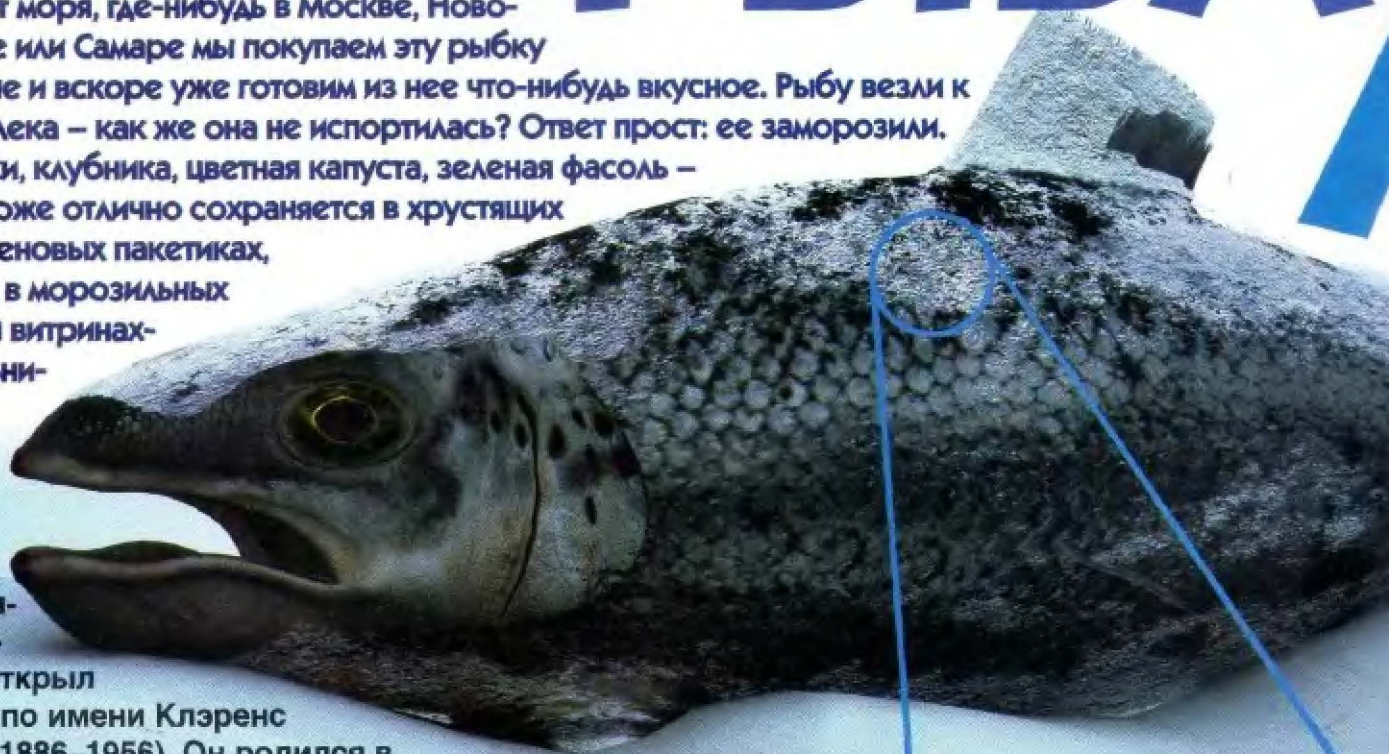


# РЫБА

В самый разгар лета особенно интересно поговорить... правильно, о холоде. Плескалась рыбка в далеких водах, скажем, Атлантики, там она угодила в сети, и вот далеко-далеко от моря, где-нибудь в Москве, Новосибирске или Самаре мы покупаем эту рыбку в магазине и вскоре уже готовим из нее что-нибудь вкусное. Рыбу везли к нам издалека – как же она не испортилась? Ответ прост: ее заморозили. А персики, клубника, цветная капуста, зеленая фасоль – все это тоже отлично сохраняется в хрустящих полиэтиленовых пакетиках, лежащих в морозильных шкафах и витринах-холодильниках.

Эру быстрого заморозки продуктов открыл человек по имени Клэрэнс Бердси (1886–1956). Он родился в Бруклине (США), учился в школе, потом поступил в колледж по курсу биологии, но так и не закончил образования – не хватило денег. Вместо этого он стал госслужащим и вскоре отправился в командировку на север Канады. Туда, где, как и у нас в России, бывает настоящая зима со снегом и морозами. Во время поездки по полуострову Лабрадор Бердси увидел, как местные жители ловят зимой рыбу. Они сверлили лунки во льду, забрасывали удочки, а пойманную рыбу тут же бросали на лед. На холоде, под злым арктическим ветром рыбешка моментально замерзала. И, как удалось выяснить Бердси, такая рыба после размораживания почти ничем не отличалась от свежельвленной. А все потому, что быстрая заморозка не дает появиться большим кристаллам льда, которые портят мясо. Вот оно, открытие! Вернувшись обратно в США, Бердси стал работать над созданием промышленной технологии производства быстрозамороженных продуктов. Понадобилось целых восемь лет,

Когда продукты замораживаются медленно, лед образуется в виде длинных острых кристаллов. Эти кристаллы вонзаются в мясо или мякоть фрукта и разрывают их. Когда замороженные таким образом продукты оттаивают, они становятся рыхлыми и невкусными. Приготовить из них что-либо путное уже не удастся. Но Клэрэнс Бердси открыл, что если замораживание происходит быстро, кристаллы льда не успевают вырасти и остаются совсем крошечными. Такие кристаллики не портят мясо, и рыба даже через полгода будет такой же свежей и вкусной, как в тот день, когда она угодила в сети.



# НА ЛЪДУ

чтобы придумать, как быстро охладить мясо или овощи и не дать появиться большим кристаллам льда. В 1923 году

Бердси изобрел специальную машину, в которой подготовленные к замораживанию продукты сдавливались между двумя очень холодными металлическими плитами. Однако понадобились еще несколько лет, пока в 1930 году изобретатель не сумел окончательно доработать технологии и получить патент.

Казалось бы, теперь быстрозамороженные продукты должны были стать крайне популярной новинкой. Но нет, американцы совсем не спешили раскупать сохранные холо-

дом овощи, фрукты и мясо. А все потому, что такие продукты было негде хранить. В начале 30-х годов 20-го века в США было всего 2 миллиона холодильни-



ков, однако лишь немногие из них были оборудованы морозильными камерами, или попросту «морозилками». В Европе дело обстояло еще хуже.

Массовое производство холодильников с морозилками началось только в середине 50-х годов прошлого века. Тогда-то идея Бердси пришлась ко двору. Кстати, первым продуктом быстрой заморозки, который стал необычайно популярен в Европе, оказались... рыбные палочки. Быстрозамороженное рыбное филе, обсыпанное панировочными сухарями, рекламировалось как прекрасная возможность приготовить вкусное блюдо, не тратя времени и сил на не слишком приятное занятие – разделку рыбы. Так спустя полвека открытие Бердси произвело настоящую революцию в кулинарии.

Поначалу быстрозамороженные продукты поставлялись в больших смерзшихся брикетах. Эти брикеты долго оттаивали, и их было трудно использовать в приготовлении. В наше время применяется более совершенная технология. Мощный поток ледяного воздуха не дает замораживаемым продуктам слипаться.



Дорогие читатели!

А ВЫ ЗНАЕТЕ, ЧТО ТЕПЕРЬ НА ЖУРНАЛ

# «ЮНЫЙ ЭРУДИТ»

МОЖНО ПОДПИСАТЬСЯ В СБЕРБАНКЕ?

ПРОСТО ЗАПОЛНИТЕ КУПОН И ОПЛАТИТЕ ЕГО В БЛИЖАЙШЕМ ОТДЕЛЕНИИ СБЕРБАНКА ВМЕСТЕ СО СЧЕТАМИ ЗА КВАРТИРУ И ЭЛЕКТРИЧЕСТВО. **ЭТО ОЧЕНЬ УДОБНО!**

Наименование комплекта	Периодичность выхода изданий	Подписной индекс	Подписные цены на 2-ое полугодие 2004 г.		
			1 мес.	3 мес.	6 мес.
Журнал «Юный эрудит»	1 раз в месяц	ЮЭ01 0434	36,80	110,40	220,80

Все суммы включают в себя НДС, стоимость услуг Сбербанка по перечислению денежных средств и услуг по доставке изданий заказными бандеролями по почте.

Извещение	ИНН 7719036520 ООО «С-инфо» р/сч №40702810338000110229 в Центральном ОСБ № 8641 Сбербанка России г. Москва к/сч №30101810400000000225 в ОПЕРУ Московского ГТУ Банка России БИК 044525225		
	(ф.и.о., адрес плательщика)		
	Назначение платежа		
Кассир	Подписной индекс	Период подписки	Сумма (в том числе НДС – 10%)
С условиями приема банком суммы, указанной в платежном документе, ознакомлен и согласен * * * 200 г. (подпись плательщика)			

Квитанция	ИНН 7719036520 ООО «С-инфо» р/сч №40702810338000110229 в Центральном ОСБ № 8641 Сбербанка России г. Москва к/сч №30101810400000000225 в ОПЕРУ Московского ГТУ Банка России БИК 044525225		
	(ф.и.о., адрес плательщика)		
	Назначение платежа		
Кассир	Подписной индекс	Период подписки	Сумма (в том числе НДС – 10%)
С условиями приема банком суммы, указанной в платежном документе, ознакомлен и согласен * * * 200 г. (подпись плательщика)			

По вопросам подписки через Сбербанк и отправки изданий обращаться:

**тел.: (095) 363-4262**  
**Адрес: 125284, Москва, а/я 25, ООО «С-инфо», отдел подписки;**  
**e-mail: stimul9@si.ru**

**Для оформления подписки в приведенном подписном купоне необходимо:**

- Указать фамилию, И. О., почтовый индекс и полный адрес, на который будет производиться отправка выписанных изданий, а также телефон (по желанию).
- Заполнить графы «Подписной индекс», «Период подписки» и «Сумма» в соответствии с указанной информацией. (Например: ЮЭ 01 0434; 7–12 мес. 2004 г.; 220руб. 80 коп.)
- Вырезать купон и оплатить его в любом филиале Сбербанка в удобное для вас время.

**Победители конкурса «Пород Тоа»:**

Хасанова Булата, Башкортостан, г. Туймазы  
 Ямщикова Евгения; г. Тюмень  
 Жарова Федора, г. Владимир  
 Кондратенко Арсения, г. Москва  
 Викторова Игоря, г. Самара.

**Все они получают приз – набор «Тоа Метру» от компании «ЛЕГО».**

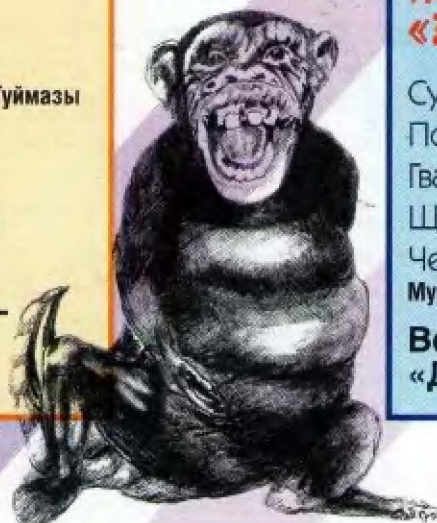


Рисунок Евгения СУРКОВА

**Победители конкурса «Земля в Будущем»:**

Суркова Евгения, Челябинская область  
 Посредникова Антона, Белоруссия, г. Минск  
 Гвасалия Никуша, Московская область, г. Лобня  
 Щапову Анну, Свердловская область, г. Ирбит  
 Чернышову Екатерину, Мурманская область, г. Снежногорск.

**Все они получают приз – фильм «Дикий мир будущего».**

**Поздравляем победителей розыгрыша, проводившегося среди наших читателей, приславших заполненную анкету, посвященную нашему журналу:**

Мезина Евгения, г. Томск  
 Федорова Александра, Республика Адыгея, г. Майкоп  
 Штерензона Михаила, Свердловская обл., г. Екатеринбург  
 Дулову Ирину, г. Мурманск  
 Пахомова Виталия, г. Липецк.

**Все они получают приз – «Детскую энциклопедию Кирилла и Мефодия»**

**Мультимедийная «Детская энциклопедия Кирилла и Мефодия» –**

**это шесть компьютерных дисков, заключающих в себе звучащий и переливающийся красками мир информации.**

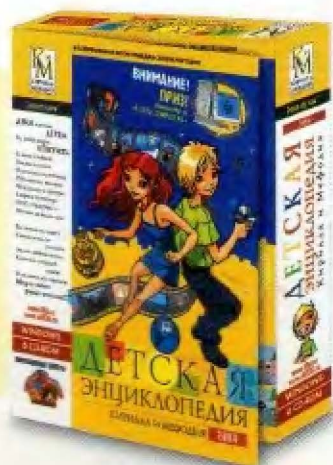
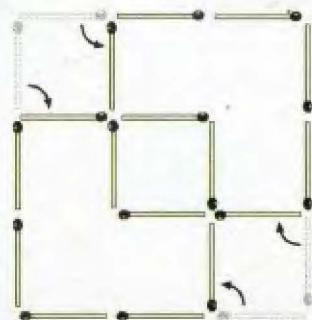


Рисунок Антона ПОСРЕДНИКОВА



Рисунок Анны ЩАПОВОЙ

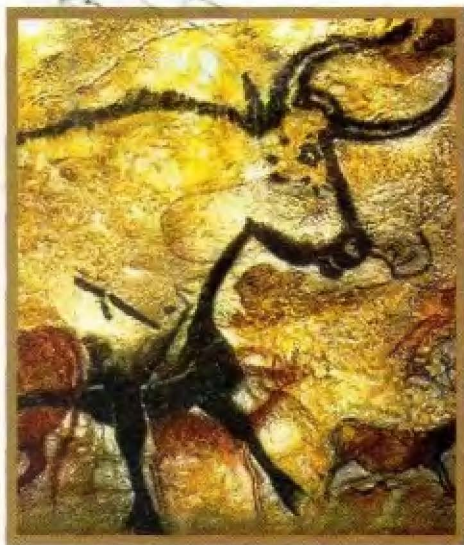
**Ответ на задачу «Спичечная геометрия» со стр. 32**



# ДИКАЯ ОХОТА В ЛАСКО

**Д**вадцать, а, может быть, тридцать тысяч лет назад первобытные жители Европы создали потрясающую галерею наскальной живописи. В середине прошлого века ее случайно обнаружили четверо подростков, а еще двадцать лет спустя человечество чуть было не потеряло это сокровище. И все из-за огромного интереса к удивительному искусству древних людей. Вот как это было.

12 сентября 1940 года юный Жак Марсаль и трое его друзей прогуливались в окрестностях местечка Ласко, что недалеко от французского города Монтиньяк. С Жаком на прогулку вышел и его любимый



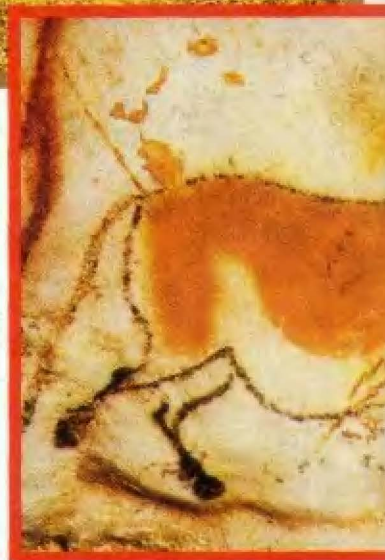
пес Робо. И вот в один прекрасный момент Робо исчез. Исчез в какой-то странной яме. Жак попросил друзей подождать и полез в яму сам, чтобы достать оттуда любимца. Но как только парень оказался в яме,



земля под ним просела, и он стал сползать куда-то вниз, увлекаемый лавиной земли и камней.

Так Жак открыл вход в пещеру. Он позвал друзей, и жаждущие приключений мальчишки бросились к нему вниз. В пещере было совершенно темно, но кто-то из ребят додумался поджечь тряпку и осветить. И... о чудо! Все каменные стены и своды пещеры были покрыты рисунками животных. зубров, носорогов, лошадей, оленей... А кое-где рядом с животными виднелись фигурки людей с копьями.

Некоторые картинки были небольшого размера, другие же оказались величиной с автомобиль. Мальчишки поняли, что наткнулись на нечто совершенно необычное, и на следу-





ющий день решили вернуться к загадочному месту с фонариками. На этот раз им удалось найти еще две пещеры, тоже покрытые удивительными рисунками. Ребята совершенно уверились в том, что сделали очень важную находку, и обо всем рассказали своему учителю месье Лавалю. Тот сообщил о пещерах местным властям, и вскоре к подземельям с загадочными рисунками прибыл известный

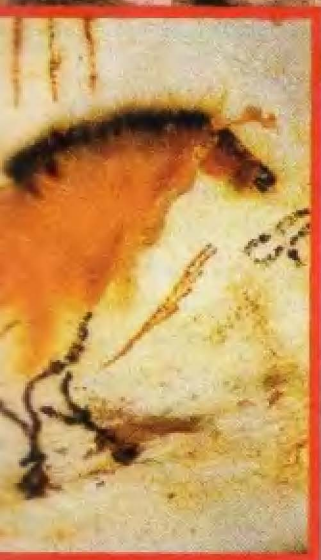
ли настоящим окном в древнейший мир, о котором мы знаем так мало. Они подарили историкам целую живописную книгу, рассказывающую о первобытной жизни. Это была жизнь, полная опасностей! Человеку той поры, еще слабому и плохо защищенному, противостояли дикие животные – мощные, стремительные, вооруженные острыми рогами и тяжелыми копытами, но не имеющие главного человеческого дара – разума! Разум одержал победу, но благодаря красоте живой природы родилось искусство.

После Второй мировой войны, в 1948 году, когда пещеры официально открылись для публики, сюда стали приходить тысячи людей. К 1962 году под древними сводами ежедневно проходили полторы тысячи туристов.

Тысячелетняя прохлада отступила под натиском горячего и влажного дыхания любопытствующих, а привычный мрак был побежден электрическим светом. Все это не прошло даром для древних шедевров: на стенах завелись микроскопические водоросли. Они разрушали краски, сделанные древним

человеком из мела, угля, глины и разведенные на крови, жире или костном мозге животных. Рисунки стали тускнеть.

В 1963 году пещеры были закрыты для посещения публики. Теперь доступ сюда по специальному разрешению могли получить только ученые. А самым главным хранителем пещер оставался Жак Марсаль – тот, кто когда-то мальчишкой открыл это бесценное сокровище.



знарок первобытного искусства аббат Анри Брейль, который и стал первым ученым-исследователем пещер Ласко.

Марсаль и его друзья оказались правы – их находка была бесценной. Оказалось, что рисунки оставили наши далекие предки примерно 200 веков назад.

Во мраке пещер, при тусклом свете пламени, используя, конечно же, только природные краски, древние художники продемонстрировали высокое мастерство. Конечно, эти картины сегодня кажутся нам немного странными. И все-таки нельзя не заметить, что их создала твердая, умелая рука очень талантливого человека. Или, скорее, нескольких людей.

Рисунки из Ласко были интересны, конечно же, не только ценителям искусства. Они ста-



# БОЖЕСТВЕННЫ

чтобы по короткой орбите «пробежаться» вокруг Солнца. Не случайно древние римляне и называли эту планету Меркурием – богом-вестником, или богом-курьером, как сказали бы мы сейчас. А вот сутки на Меркурии – ты не поверишь! – делятся 176 земных дней. То есть, совершив два оборота вокруг Солнца, планета едва успевает один раз обернуться вокруг своей оси. На своем пути вокруг Солнца Меркурий то приближается к светилу на 46 миллионов километров, то отдаляется от него на 70 миллионов километров.

Почти всем, что мы знаем о Меркурии, мы обязаны американскому зонду «Маринер-10», который пролетал вблизи от планеты в 1973, 1974 и 1975 годах.

**Э**та маленькая, быстро передвигающаяся по небу планета будто бы прячется от нашего взгляда. Ее можно увидеть низко над горизонтом только перед восходом Солнца или сразу после его захода. А все потому, что Меркурий ближе других к нашему светилу. Год его длится всего лишь 88 земных суток. Именно столько планете требуется,



Хотя большая часть поверхности Меркурия время от времени буквально прокаливается жгучими лучами Солнца, в глубоких кратерах недалеко от полюсов лежит настоящий лед. Об этом свидетельствуют радиолокационные снимки. Ученые считают, что этот лед – обломки налетевших на Меркурий комет. Высокие стены кратера создали настоящий холодильник, в котором лед может лежать миллиарды лет.

# ЫЙ КУРЬЕР



Самый впечатляющий след космической катастрофы – это огромная котловина Калорис. Больше 4 миллиардов лет назад гигантский астероид протаранил Меркурий. В месте удара поверхность планеты расплавилась, а от пробежавшей по поверхности волны на противоположной стороне Меркурия поднялись ввысь горные хребты.

Меркурий чуть больше Луны (диаметр 4880 км), да и поверхность планеты похожа на лунную – то же изобилие кратеров и следы древних потоков лавы. Поскольку там нет воды и ветра, которые на Земле со временем стирают в пыль даже

гигантские горы, меркурианские кратеры стоят «как новенькие». А ведь им 4 миллиарда лет! Именно в те незапамятные времена мелкие остатки космической материи, из которой сформировались планеты, нещадно бомбардировали Меркурий. И теперь изъеденный «оспинами» и морщинами лик планеты напоминает о глубокой космической древности.

Меркурий в три раза меньше Земли, но плотность его почти та же самая.

Это значит, что, как и у нашей планеты, у Меркурия есть ядро из железо-никелевого сплава. Только занимает оно целых две трети объема этого небесного тела. Ядро окружено довольно тонкой мантией и, скорее всего, частично находится в жидком состоянии.

На Меркурии нет атмосферы, так что ни ветров, ни дождей там не бывает. А значит, нет там и защиты от палящего солнечного зноя, и нет «покрывала», которое удерживало бы тепло на той части поверхности, что скрыта от Солнца. Ну а по-

скольку дни и ночи на Меркурии длятся едва ли не по

три земных месяца, а сама планета то приближается к Солнцу, то удаляется от него, перепады температур на ближайшем соседе нашего светила просто чудовищные. От 420 градусов жары до 180 градусов мороза!



Чем запомнится в истории конец 30-х годов 20-го века? В основном событиями не слишком радостными. В Германии набирал силу нацистский режим Гитлера – вот-вот начнется Вторая мировая война. В нашей стране на полную мощь раскрутилась карательная машина сталинской диктатуры. Но эти же годы в разных странах мира были отмечены и вполне мирными открытиями, достижениями и находками.



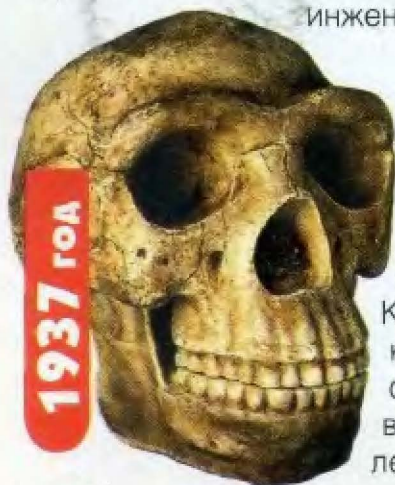
1937 год

## Перелет через Северный полюс

20 июня 1937 года на аэродроме американского города Ванкувер приземлился самолет АНТ-25, которым управлял экипаж под командованием легендарного пилота Валерия Павловича Чкалова. Советские летчики совершили настоящий подвиг. За 63 часа беспосадочного полета им удалось покрыть расстояние в 12 000 тысяч километров и пролететь из СССР в Америку над Северным полюсом. Полет начался 18 июня с подмосковного аэродрома Щелково и проходил в тяжелейших условиях. Над Баренцевым морем самолет встретил мощный циклон, летчики боролись с нехваткой кислорода и обледенением крыльев, прямо в полете пришлось ремонтировать систему охлаждения двигателя. Чкалов и двое других участников перелета – второй пилот Георгий Байдуков и штурман Александр Беляков – стали настоящими мировыми знаменитостями. В следующем году при испытании самолета И-180 Валерий Чкалов погиб.

## Мост «Золотые ворота»

На западном побережье США появилось новое чудо света. С центральным пролетом длиной 1280 метров мост «Золотые ворота» стал самым длинным в мире подвесным мостом. Более того, благодаря своим двум 227-метровым стальным пилонам, мост побил и другой мировой рекорд – рекорд высоты. Интересно, что когда мост строился, под ним была натянута специальная страховочная сетка. За все время работ с моста свалились и угодили в сетку 19 человек. В шутку они называли себя «Клуб побывавших на полпути к аду». Сегодня рекорд длины и высоты принадлежит японскому мосту «Акаши Кайкио», однако «Золотые ворота» и в наше время остаются величественным памятником архитектуры и инженерной мысли. А еще просто очень красивым мостом.



1937 год

## «Пекинский человек»

После многих лет раскопок в знаменитой пещере Чжоукоудянь близ Пекина немецкий палеоантрополог Франц Вайденрайх наконец сумел полностью воссоздать и описать череп синантропа, известного как «пекинский человек». О существовании в далеком прошлом на территории Китая древнего человекообразного существа объявил еще в 1927 году канадский исследователь Дэвидсон Блэк. Для этого ему хватило всего одного... зуба, обнаруженного в Чжоукоудянь. Теперь «пекинский человек» наконец-то обрел голову. Череп синантропа, жившего 900–130 тыс. лет назад, по объему почти не уступал черепу современного человека.



1938 год

## Шариковая ручка

Ты когда-нибудь пробовал провести на бумаге прямую ровную линию чернильной ручкой или металлическим пером, которое окунали в чернильницу? Если да, то ты прекрасно поймешь, как радовались люди изобретению, сделанному венгерским журналистом Ласло Биро. В своей ручке нового типа Биро применил быстро сохнущие чернила, о которых он впервые узнал в одной из типографий родного Будапешта. Из ручки на бумагу чернила попадали, обтекая крошечный крутящийся металлический шарик. В результате ручка Биро писала необычайно мягко. Сам изобретатель, работавший в то время в

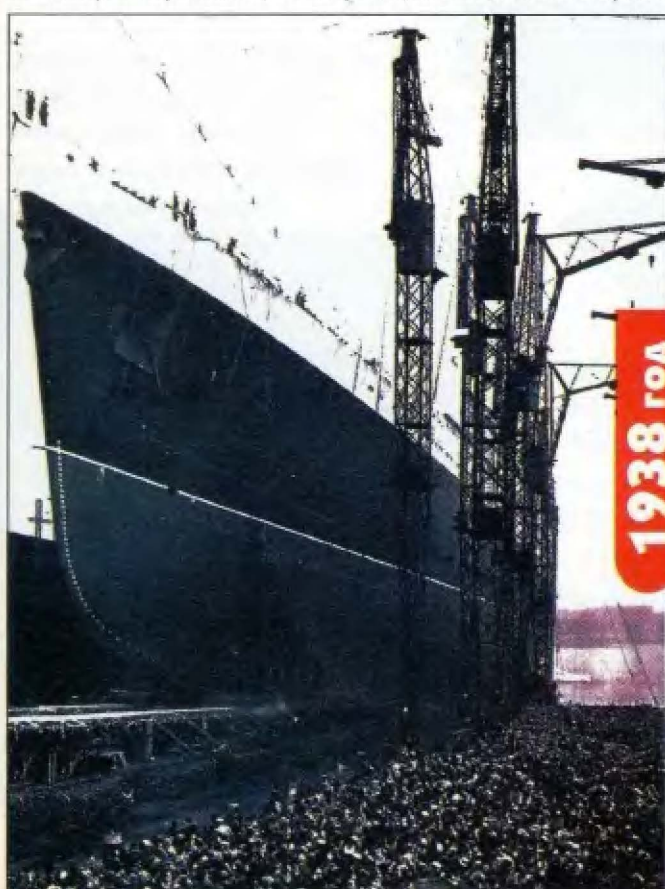
Аргентине, предрекал своим шариковым ручкам великое будущее. «Они будут дешевы в производстве, – говорил он, – и рано или поздно такая ручка будет у каждого».

## Кистеперая рыба

Смотритель небольшого музея в городе Ист-Лондон (Южная Африка) Марджори Куртенэ-Латимер обнаружила в улове местного рыбака живую ископаемую рыбу. Как живая рыба может быть ископаемой? Дело в том, что до поразительной находки в Южной Африке рыба, известная под названием «целакант», считалась давным-давно вымершей. Примерно 80 миллионов лет назад. И вот что еще интересно!



1938 год



1938 год

## Лайнер «Куин Элизабет»

Целакант относится к так называемым кистеперым рыбам, которые, согласно теории эволюции, являются связующим звеном между рыбами и первыми сухопутными животными. Жизнь, как считают ученые, зародилась в воде, и там же сотни миллионов лет развивалась. И только древние родственники целакантов, до сих пор живущих у берегов Южной Африки, осмелились выйти на сушу, населив ее таким разнообразным потомством.

На воду спущен самый большой по тем временам океанский лайнер, предназначенный для трансатлантических рейсов. Длина корабля – 300 метров. Он стал одним из двух гигантских судов, построенных для компании «Кьюнард Лайнз», которая намеревалась организовать еженедельное сообщение между Европой и Америкой для пассажиров, привыкших к комфорту. Лайнер получил название «Куин Элизабет» (Королева Елизавета) в честь супруги английского короля Георга VI. Прежде чем для океанского корабля подобрали наилучшую форму корпуса, было испытано 7000 моделей.

# ПРОМЫШЛЕН

Как это ни покажется странным поклонникам фантастических романов, самым распространенным типом робота на сегодняшний день является не двуногий человекоподобный монстр с видеокамерами или, на худой конец, фонарями вместо глаз, а роботизированная рука-манипулятор. Иначе говоря, промышленный робот.

Типичная рука-манипулятор состоит из семи элементов, соединенных подвижными сочленениями.

В человеческой руке такие сочленения мы назвали бы суставами. Рукой управляет компьютер, который дает



Эти роботы умеют ездить по точно заданным маршрутам, развозя детали.

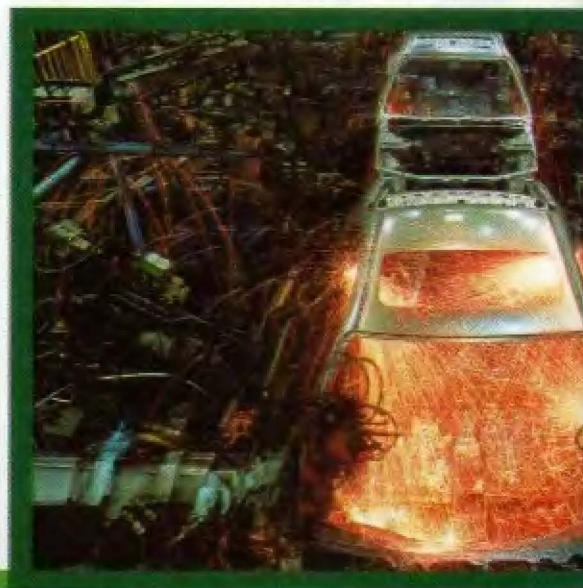
команду шаговым электромоторам. Не знаешь, что это такое? Представь себе обычный электромотор, встроенный, ну, скажем, в домашний миксер. Нажимаем кнопку, срабатывает выключатель, и вал миксера со взбивалкой на конце начинает бешено вращаться. Теперь ты отпускаешь кнопку, и моторчик, еще немного покрутившись, останавливается. А можно сделать так, чтобы вал миксера при нажатии кнопки сделал, скажем, точно четверть оборота и остановился? Нет, с обычным миксером и обычным электромотором такое не получится. Для этого нужен специальный мотор – шаговый. То есть умеющий делать маленькие «шажки». Именно такие двигатели дают возможность роботизированной руке совершать исключительно точные, строго заданные движения.

Зачем человеку нужна рука? Она переносит в нужное место кисть с пальцами – вот ее главная роль. А уже пальцы и ладонь выполняют самые разные работы – мнут тесто, захватывают инструмент и работают им,



Даже хрупкому предмету не страшен захват железной руки робота.

Руки роботов тянутся к стальным деталям. В искрах и пламени сварки под этими руками рождаются прекрасные линии автомобильного кузова.



# ЧИННЫЙ РОБОТ

нажимают на клавиши фортепиано... Так же обстоит дело и с рукой-роботом. Она умеет переносить в указанное место множество разных приспособлений, которые обычно называют рабочими органами. Это могут быть, например, дрели для сверления отверстий или распылители краски. Но все же самый распространенный рабочий орган промышленного робота – это автоматический захват, то есть имитация человеческой кисти.

Если роботы, живущие в голливудских блокбастерах вроде «Терминатора», – весьма изобретательные и своевольные создания, то среди промышленных роботов такие качества совсем не в цене. Руки-манипуляторы сконструированы для того, чтобы раз за разом, днем и ночью неустанно повторять одну и ту же операцию, например, сваривать детали автомобильного кузова или закручивать крышку на банке с маринованными огурцами. Чтобы научить робота производить ту или иную промышленную операцию, программист, управляя роботом вручную, сначала «показывает» ему, как и что надо сделать. Движения записываются в электронную память машины, и дальше достаточно лишь дать команду – услужливый робот повторит заученные движения множество раз. Правда, умение обучаться свойственно

не всем, а наиболее сложным роботам. Сколько бы дней и суток робот ни проработал, он всегда просверлит отверстие в точно заданном месте, не допустив ни малейшего отклонения, всегда затянет гайку на болте с одинаковой силой и точно поставит на место в печатной плате крошечный микрочип с тонюсенькими ножками-контактами.



Руки робота, оснащенные распылителями, красят автомобиль.



Промышленные роботы сконструированы для того, чтобы из раза в раз с неизменной точностью повторять одну и ту же операцию. Впрочем, есть роботы и иного рода. Хитроумные компьютерные программы снабжают их искусственным интеллектом. Вот, например, робот-пес AIBO, разработанный инженерами корпорации «Сони», умеет самостоятельно обучаться, взаимодействия с окружающим миром. Начиная жизнь «щенком», он постепенно превращается во «взрослую собаку».



**ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ЗАХВАТ**  
рабочий орган



Руки промышленных роботов умеют брать большие листы стекла. Делают они это с помощью вот таких пневматических захватов, а попросту – рук-присосок. Для других хрупких предметов у роботов есть «руки» с мягкими «надувными» пальцами.

**ДРЕЛЬ**  
рабочий орган

Роботы умеют сверлить отверстия с точно заданным диаметром и в точно определенном месте. Это очень важно для производства высокоточных механизмов и электронных устройств.



**РУКА-РОБОТ**

Компьютер. Программа управляет роботом, подавая ему серию простых команд и контролируя ход их выполнения



Опора руки-манипулятора вращается на основе, которая жестко прикреплена к полу. Шаговый электромотор вращает вал с маленьким зубчатым колесом, которое приводит в движение большую шестерню, неподвижно закрепленную на опоре.

Шаговый электромотор

Опора

Зубчатое колесо

Зубчатое колесо

Шаговый электромотор

Плечо







Верхний плечевой рычаг

Локоть. Сочленения «плеча» и «локтя» действуют похожим образом. На одной стороне сочленения шаговый мотор вращает вал. Этот вал через несколько зубчатых колес передает вращение зубчатому колесу, закрепленному на другой стороне сочленения.

Вращающееся зубчатое колесо.

Зубчатое колесо, жестко скрепленное с нижним плечевым рычагом (предплечьем).

Предплечье. В отличие от предплечья человека, эта часть руки робота может изменять длину.

Вертикальное движение

Горизонтальное движение

Вертикальное движение нижнего плечевого рычага

Когда предплечье робота удлиняется, телескопические валы раздвигаются.

Горизонтальное вращение запястья

Запястье. Оно имеет, как говорят, две степени свободы, и управляется двумя шаговыми моторами. Один мотор поднимает запястье вверх и опускает вниз, а другой вращает его.

Захват. Один из самых распространенных рабочих органов промышленного робота.

Вертикальный поворот запястья

Рабочий орган. Запястье имеет крепление для рабочих органов робота - разнообразных приспособлений.

### 1. ПО КАКОМУ ПРИНЦИПУ?

Посмотри внимательно на этот ряд цифр. Они выстроены в определенной последовательности. Но, как видишь, не в порядке возрастания. Догадайся, по какому же принципу они поставлены друг за другом!



### 2. СКОЛЬКО ЖЕ В ЭТОЙ СЕМЬЕ ДЕТЕЙ?



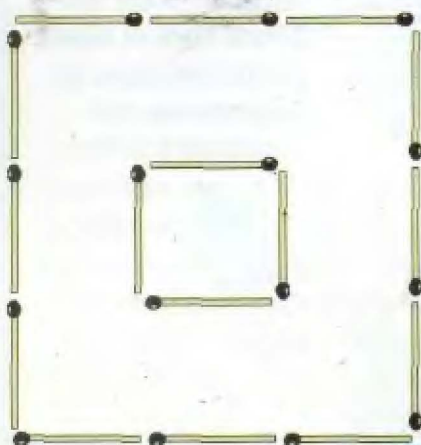
В одной большой семье много детей. У каждой дочки братьев столько же, сколько и сестер, а у каждого сына сестер вдвое больше, чем братьев.

Так сколько же в этой семье девочек и сколько мальчиков? На фотографии слева совсем не та семья. Это девочки и

мальчики, которые радуются, потому что уже решили эту задачу. Ну-ка реши и ты!

### 3. «СПИЧЕЧНАЯ» ГЕОМЕТРИЯ

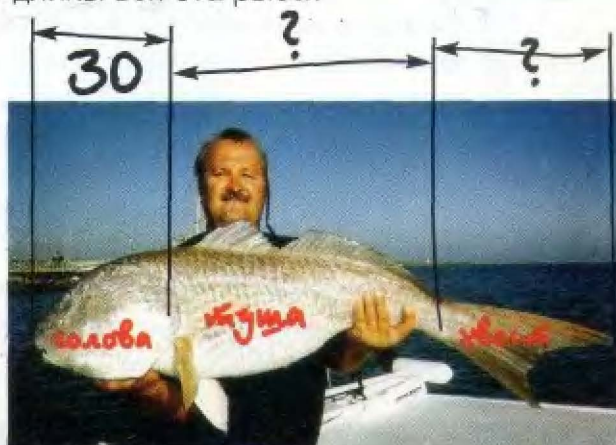
На рисунке внизу изображена фигура, сложенная из 16 спичек. Это два квадрата. Попробуй, переложив всего 4 спички, получить вместо двух три квадрата.



1. Цифры расставлены так, как стояли бы в алфавитном порядке названия этих цифр: восемь, два, девять...  
 Логичнее: когда первая буква совпадает, учитывается вторая - так, при совпадении первой и второй - третья и т.д.  
 2. В этой большой семье нетре девочки и три мальчика.  
 3. Ответ на эту задачу помещен на стр. 21.  
 4. Длина рыбы целиком - 240 см.

### ОТ ГОЛОВЫ ДО ХВОСТА

Голова рыбы - 30 см длиной. Хвост - длиной с голову и половину туши. А туша составляет половину длины рыбины с головы до хвоста. Вот и вычисли, какой же длины вся эта рыба?



# ВОЛШЕБНЫЙ ЛАБИРИНТ



На этот раз художник изобразил лабиринт на поверхности туннеля в искривленном космическом пространстве. Может быть, это путь в ненасытное чрево «черной дыры»? Так не попадись в эту ловушку! Пройди по ее краю – проложи путь по голубым клеткам от красной стрелки в левом верхнем углу картинки к красной стрелке в правом нижнем углу.

*Ответ смотри на стр. 17*



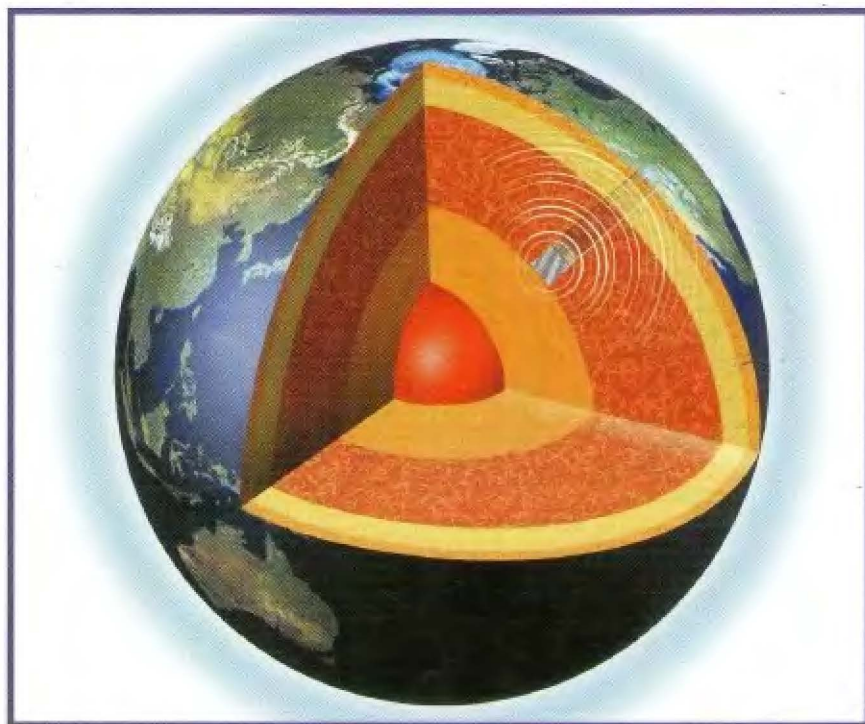
**ПОДПИСКА**  
с любого месяца,  
на любой срок,  
в любом отделении связи.

Подписные индексы:

по каталогу агентства «Роспечать» – **81751**;

по каталогу МАП «Центральные газеты и журналы» – **99641**.

Подписной индекс на ГОДОВУЮ подписку 2004 года  
по каталогу агентства «Роспечать» – **82905**.



Следующий номер журнала появится в продаже 2 августа

Журнал для любознательных **Юный**  
**Эрудит**

